

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 407 727 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.04.2004 Patentblatt 2004/16

(51) Int Cl. 7: A61F 2/28, A61F 2/78

(21) Anmeldenummer: 03017531.9

(22) Anmeldetag: 06.08.2003

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(30) Priorität: 08.10.2002 DE 10247397
12.03.2003 DE 10311990

(71) Anmelder: ESKA Implants GmbH & Co.
23556 Lübeck (DE)

(72) Erfinder: Grundel, Hans, Dr. Ing.
23558 Lübeck (DE)

(74) Vertreter: Fuchs Mehler Weiss & Fritzsche
Patentanwälte
Söhnleinstraße 8
65201 Wiesbaden (DE)

(54) Subkutanes, intramuskuläres Lager für ein starres transkutanes Implantat

(57) Es wird ein subkutanes, intramuskuläres Lager für ein starres transkutanes Implantat (2) beschrieben, welches intrakorporal in einem Knochenstumpf verankerbar ist und welches ein Zwischenstück (3) zwischen dem intrakorporalen zu verankernden Teil (2) und einer daran ankoppelbaren extrakorporalen Kopplungseinrichtung (4) aufweist.

Vorgeschlagen wird eine mit dem Zwischenstück (3) fest verbundene starre Buchse (5) derart, dass zwischen der Wandung der Buchse (5) und dem Zwischenstück (3) ein in Richtung intrakorporal geschlossener Ringraum (6) ausgebildet ist, in den die extrakorporale Kopplungseinrichtung (4) setzbar ist.

Auf die Außenwandung der Buchse (5) ist ein Schlauch (7) aus flexilem Material und auf den flexiblen Schlauch (7) metallische Wolle (8) aufgebracht.

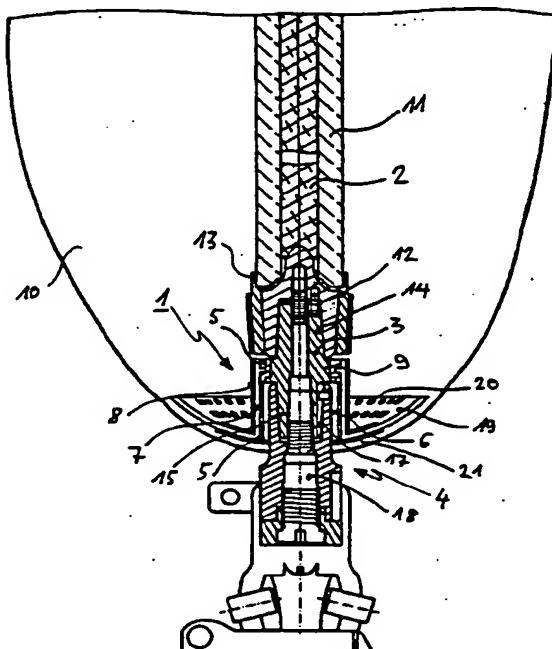


Fig. 1

EP 1 407 727 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein subkutanes, intramuskuläres Lager für ein starres transkutanes Implantat, welches intrakorporal in einem Knochenstumpf verankerbar ist und welches ein Zwischenstück zwischen dem intrakorporalen zu verankern den Teil und einer daran ankoppelbaren extrakorporalen Kopplungseinrichtung aufweist.

[0002] Ein derartiges Lager ist bekannt aus der DE 100 40 590 A1. Das darin beschriebene Lager besteht aus einem flexiblen Material und es weist eine Tülle auf, die das Implantat distal fest umschließt, sowie eine intrakorporal anzuordnende Überwurfhülse in Form eines flexiblen Faltenbalges, der proximal mit einem angeformten Bund in abdichtender Weise mit der Tülle verbunden ist. derart, dass zwischen der Innenwandung des Faltenbalges und Außenwandung der Tülle ein Hohrraum einer Mindestbreite frei bleibt. Dabei ist distal am Faltenbalg ein flexibles Gitternetzwerk angeordnet, dem sich distalseitig ein weiteres Gitternetzwerk mit einem höheren E-Modul anschließt.

[0003] Mit diesem Lager wird das Ziel verfolgt, dass sich Weichtüte gegenüber dem starren Implantat bewegen können, ohne dass die Durchbruchstelle im Körperrumpfteil einem erhöhten Risiko einer Entzündung ausgesetzt wird.

[0004] Wenn dieses bekannte Lager auch bereits in der Praxis erfolgreich eingesetzt worden ist, birgt es das Risiko, dass im Falle beispielsweise einer Reinigung der Durchtrittsstelle des Implantates durch den Oberschenkelstumpf mit einer Kanüle durch das flexible Material, in den meisten Fällen Silikon, hindurch gestochen wird und eine Verkeimung stattfindet.

[0005] Vor diesem Hintergrund ist es nun die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein gattungsgemäßes, subkutanes intramuskuläres Lager der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass die Sicherheit gegen eine Verkeimung der Durchtrittsstelle des Implantates und der angrenzenden Bereiche des Oberschenkelstumpfes deutlich erhöht wird und dass ein versehentliches Entfernen der Keimschranke verhindert wird.

[0006] Gelöst wird diese Aufgabe durch das Lager mit den Merkmalen des Anspruches 1. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0007] Demgemäß wird vorgeschlagen, dass das Lager eine mit dem Zwischenstück fest verbundene starre Buchse derart aufweist, dass zwischen der Wandung der Buchse und dem Zwischenstück ein in Richtung intrakorporal geschlossener Ringraum ausgebildet ist, in den die extrakorporale Koppelungseinrichtung setzbar ist, und darüber hinaus einen auf die Außenwandung der Buchse aufgebrachten Schlauch aus flexiblem Material und auf den flexiblen Schlauch aufgebrachte metallische Wolle aufweist.

[0008] Gegenüber dem bekannten Lager ist die Buchse vorliegend ein starres Element, das nicht etwa durch Injektionskanülen durchdrungen werden kann. Der auf

der Außenwandung der Buchse aufgebrachte Schlauch aus flexiblem Material, vorzugsweise aus Silikon, bewirkt einen Ausgleich zwischen dem Gewebe und den Muskeln auf der einen Seite und der starren Verbindung

5 mit dem Knochenstumpf. Die auf den flexiblen Schlauch aufgebrachte metallische Wolle dient zum Eingranulieren von umgebendem Gewebe, welches so die Keimschranke noch deutlich erhöht.

[0009] Die Buchse kann durch Aufschrumpfen auf 10 das Zwischenstück fest mit diesem verbunden sein. Alternativ kann sie mit diesem verschweißt sein. Es ist auch möglich, die Buchse und das Zwischenstück einstückig auszubilden.

[0010] Die metallische Wolle besteht vorzugsweise 15 aus Titanfasern, einem körperverträglichen Metall. Das Zwischenstück ist vorzugsweise als Doppelkonus mit einem zylindrischen Mittelabschnitt ausgebildet, mit dem die Buchse verbunden ist.

[0011] Keime oder Schmutzpartikel können beim Einsatz des erfindungsgemäßen Lagers nicht zum Knochenstumpf vordringen, sondern werden wirksam abgeblockt. Ein versehentliches Eindringen von beispielsweise Keimen durch Anwendung einer Injektionsnadel ist nicht möglich, da die Buchse aus einem starren, vorzugsweise metallischen Material besteht. Besonders bevorzugt wird Titan als Werkstoff.

[0012] Die Keimschranke kann gemäß einer besonders bevorzugten Weiterbildung noch weiter erhöht werden dadurch, dass auf den flexiblen Schlauch ein 30 mehrlagiges metallisches Gewirke und/oder Gewebe und/oder Geflecht und/oder eine mehrlagige metallische Wolle aufgebracht ist, welche(s) sich kappenförmig um das Zwischenstück herum erstreckt. Gegenüber dem Lager gemäß dem Hauptanspruch wird vorliegend

35 also ein mehrlagiges metallisches Gewirke, Gewebe, Geflecht und/oder eine mehrlagige metallische Wolle verwendet, in welche(s) Gewebematerial eingranulieren kann und somit eine noch weiter erhöhte Keimschranke bietet. Das distalseitige Material des flexiblen

40 Schlauches, welches sich von der Buchse kappenförmig erstreckt, ist sehr viel kürzer als das Gitternetzwerk Hauptanspruch. Vorliegend ist die Fläche, die von dem mehrlagigen metallischen Gewirke, Gewebe, Geflecht und/oder der mehrlagigen metallischen Wolle eingenommen wird, sehr viel größer als bei dem Lager gemäß Hauptanspruch.

[0013] Der flexible Schlauch und die sich distalseitig anschließende kappenförmige Verlängerung dienen der Isoelastizität und ermöglichen Mikrobewegungen.

50 Der flexible Schlauch besteht wieder vorzugsweise aus Silikon.

[0014] Damit sich das kappenförmig um das Zwischenstück herum erstreckende mehrlagige metallische Gewirke, Gewebe, Geflecht und/oder die mehrlagige metallische Wolle, leichter handhaben lässt, also während der Operation leichter den anatomischen Gegebenheiten anzupassen ist, ist gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass

das mehrlagige metallische Gewirke, Gewebe, Geflecht und/oder die mehrlagige metallische Wolle vorzugsweise am Rand radial verlaufende Linien aufweist, entlang derer die mehreren Lagen miteinander verschweißt sind. Diese Verschweißungen werden vorzugsweise mittels eines Lasers erzeugt. Diese Linien ermöglichen eine bessere Anpassbarkeit an die anatomischen Gegebenheiten. Es ist auch denkbar, diese Linien als Schnittlinien anzusehen, entlang derer das mehrlagige metallische Gewirke, Gewebe, Geflecht und/oder die mehrlagige metallische Wolle auf Größe zugeschnitten werden kann, wobei aufgrund der Verschweißungen ein Ausfransen des mehrlagigen metallischen Gewirkes, Gewebes, Geflechtes und/oder der mehrlagigen metallischen Wolle nicht stattfindet.

[0015] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform sieht darüber hinaus wengistens zwei geschlitzte, abgewinkelte Klemmringe vor, die über die Buchse setzbar sind, derart, dass sie mit geringem Spiel intraoperativ auf der Buchse längsverschieblich sind und zwischen sich jeweils mindestens eine Lage eines metallischen Gewirkes, Gewebes, Geflechtes und/oder aufgebrachter metallischer Wolle einfassen, welche sich kappenförmig um das Zwischenstück herum erstreckt.

[0016] Mit dieser besonders bevorzugten Ausführungsform wird erreicht, dass das Implantat einen möglichst spannungsfreien Verbund mit dem umgebenden Gewebe eingehen kann. Dadurch, dass die wenigstens beiden Klemmringe mit wenigstens der einen Lage zwischen sich längsverschieblich auf der Buchse gelagert sind, ist die Position der Lage dem Operationsumfeld entsprechend einzustellen, und zwar vollkommen abgekoppelt von der Position des flexiblen Schlauches auf der Außenwand der Buchse sowie der daran aufgebrachten metallischen Wolle. Die Ausführungsform verleiht dem Operateur mehr Freiheitsgrade als die vorstehend erwähnte Ausführungsform, bei der der flexible Schlauch im distalen Bereich übergeht zu einer kappenartigen Einfassung des Zwischenstückes. Bei der hier beschriebenen vorteilhaften Ausführungsform ist der flexible Schlauch auf der Buchse erheblich kürzer ausgebildet, um die Einstellmöglichkeit hinsichtlich der Position der Lage, in welche Bindegewebe eingranulieren soll, darzustellen. Wesentlich hierbei ist also die Entkopplung der Lage beispielsweise aus metallischer Wolle, welche das Zwischenstück umgibt, von der metallischen Wolle, welche mit dem Silikon-Schlauch auf der Buchse verbunden ist. Allein hierdurch ergibt sich die Positionseinstellmöglichkeit. Ein weitgehend spannungsfreier Verbund zwischen dem Implantat und dem umgebenden Gewebe wird somit ermöglicht und somit ein dauerhaftes Einheilen des Implantates im Gelenk-Benstumpf.

[0017] Diese Ausführungsform wird vorteilhaft noch dadurch weitergebildet, dass bei mehr als zwei Klemmringen zwischen jeweils benachbarten Klemmringen die genannten Lagen angeordnet sind. Abhängig von den räumlichen Gegebenheiten *in situ* kann es angezeigt

sein, mehr als zwei Klemmringe, also beispielsweise drei oder vier Klemmringe auf die Buchse zu schieben, wobei eben zwischen jeweils zwei Klemmringen stets eine Lage aus beispielsweise der metallischen Wolle angeordnet ist. In diesem Falle werden mehrere Lagen von beispielsweise metallischer Wolle eingebracht, wodurch die Keimschanke nochmals erhöht wird.

[0018] Die vorgenannte Ausführungsform kann noch weiter vorteilhaft weitergebildet werden durch einen geschlitzten, abgewinkelten Abschlussring, der mit geringem Spiel an die Innenwandung des Ringraumes greift und die distale Lage der beispielsweise metallischen Wolle gegen den nächsten Klemmring arretiert. Dieser Abschlussring wird erst dann eingesetzt, wenn der Operateur die optimale Anzahl von Klemmringen und Lagen aus beispielsweise metallischer Wolle ermittelt hat und die aufgebaute Anordnung dann abschließen will. Nach Eindrücken des Abschlussringes in die Buchse ist eine Längsverschiebung der Anordnung auf der Buchse nicht mehr möglich.

[0019] Die Erfindung wird anhand einiger Ausführungsbeispiele gemäß den Zeichnungsfiguren näher erläutert.

[0020] Hierbei zeigt:

Fig. 1 einen schematischen Schnitt durch einen Oberschenkelstumpf und durch das implantierte subkutane Lager gemäß einer ersten Ausführungsform,

Fig. 2 schematisch das Zwischenstück des Lagers mit der kappenförmigen Einfassung durch die mehreren Lagen des metallischen Gewirkes, Gewebes, Geflechtes und/oder der metallischen Wolle, teilweise im Schnitt, gemäß einer bevorzugten Weiterbildung,

Fig. 3 die Aufsicht, von distal gesehen, auf die kappenförmige Einfassung gemäß Fig. 2. und

Fig. 4 schematisch das Zwischenstück des Lagers einer weiteren Ausführungsform.

[0021] Nachfolgend sind gleiche Teile mit demselben Bezugszeichen versehen.

[0022] Der Oberschenkelstumpf ist allgemein mit dem Bezugszeichen 10 versehen. Bei dem Knochenstumpf 11 handelt es sich vorliegend um einen Femurstumpf. In den Femurstumpf 11 ist eine starres transkutanes Implantat 2 gesetzt. Es ist distalseitig abgeschlossen durch eine Metallhülse 12, die proximal einen umlaufenden Flansch 13 aufweist, der den Femurstumpf 11 einfasst.

[0023] Im Inneren der Metallhülse 12 ist eine konische Klemmhülse 14 ausgebildet. Diese ist vorgesehen zur Herstellung einer konischen Klemmverbindung mit dem vorliegend als Doppelkonus ausgebildeten Zwischenstück 3. Das Zwischenstück 3 weist einen zylindrischen

Mittelabschnitt 9 auf, auf dem die Buchse 5 vorliegend aufgeschrumpft ist. Dem Mittelabschnitt 9 schließt sich distalseitig ein weiterer Konus 15 zur Herstellung einer konischen Verklemmung mit einer konischen Klemmhülse 17 in einem Adapter der extrakorporalen Koppelungseinrichtung 4 an.

[0024] Die Buchse 5 ist so ausgebildet, dass zwischen ihrer Wandung und dem Zwischenstück ein in Richtung intrakorporal oder proximal geschlossener Ringraum 6 ausgebildet ist. In diesen Ringraum 6 ist die extrakorporale Koppelungseinrichtung 4 gesetzt. Mit einem Sicherungsmittel 18 wird die Verbindung zwischen dem subkutanen Lager und der Koppelungseinrichtung 4 arretiert.

[0025] Auf die Außenwandung der Buchse 5 ist ein Schlauch 7 aus Silikon aufgebracht. Der Schlauch 7 kann auf die Buchse 5 aufgeschrumpft und/oder dort verklebt sein. Der Schlauch 7 gestattet Ausgleichsbewegungen des starren Implantates gegenüber dem es umgebenden Gewebe. Mit dem flexiblen Schlauch 7 ist eine Schicht von metallischer Wolle 8 verklebt. Die metallische Wolle dient als Keimschranke nach Eingranulieren von umgebendem Gewebe.

[0026] Distalseitig geht der flexible Schlauch 7 einstückig über in ein flexibles Gitternetzwerk 19 mit einer großen Anzahl von Durchbrechungen 20, welche nach der Operation im Laufe der Zeit durchsetzt werden von muskulärem Gewebe.

[0027] Noch weiter distalseitig ist mit dem Gitternetzwerk 19 metallische Wolle 21 verklebt, welche nach Eingranulieren von Gewebematerial als weitere Keimschranke dient.

[0028] Bei der bevorzugten Weiterbildung gemäß den Figuren 2 und 3 ist mit dem Zwischenstück 3 wieder eine starre Buchse 5 fest verbunden. Die Anordnung ist wiederum so, dass zwischen der Wandung der Buchse 5 und dem Zwischenstück 3 ein in Richtung intrakorporal geschlossener Ringraum 6 ausgebildet ist, in welchen die extrakorporale Koppelungseinrichtung setzbar ist.

[0029] Auf die Außenwandung der Buchse 5 ist der Schlauch 7 aus flexiblem Material aufgebracht. distalseitig ist dieser flexible Schlauch 7 so verlängert, dass er die Buchse 5 kappenförmig umfasst. Das flexible Material des Schlauches 7 verleiht der Anordnung die gewünschte Isoelastizität.

[0030] Der Schlauch 7 ist außen mit einer Lage eines mehrlagigen metallischen Gewirkes, Gewebes, Geflechtes und/oder einer mehrlagigen metallischen Wolle bedeckt. Eine weitere Lage des mehrlagigen metallischen Gewirkes, Gewebes, Geflechtes und/oder der mehrlagigen metallischen Wolle 8 ist distalseitig angeordnet und zwar so, dass eine Lage auf jeder Seite des umgebogenen Endes des Schlauches 7 liegt. Von beiden Seiten kann also Gewebematerial eingranulieren, so dass das mehrlagige metallische Gewirk, Gewebe, Geflecht und/oder die mehrlagige metallische Wolle eine sichere Keimschranke ausbildet.

[0031] Damit die mehreren Lagen von metallischem

Gewirk, Gewebe, Geflecht und/oder metallischer Wolle flexibel den anatomischen Gegebenheiten angepasst werden können, sind vorliegend radial verlaufende Linien 9 vorgesehen, entlang derer die mehreren Lagen des

5 metallischen Gewirkes, Gewebes, Geflechtes und/oder der metallischen Wolle miteinander verschweißt sind. Sollen die Linien 9 als Schnittmuster dienen, so führt die Verschweißung dazu, dass ein Ausfransen des mehrlagigen metallischen Gewirkes, Gewebes, Geflechtes und/oder der mehrlagigen metallischen Wolle nicht stattfindet.

[0032] Fig. 2 zeigt die Ansicht von distal und veranschaulicht noch einmal die Anordnung der Linien 9.

[0033] Eine noch weitere Ausführungsform zeigt Fig. 15 4. Hier ist der auf der Buchse 5 sitzende flexible Schlauch 7 mit der darauf aufgebrachten metallischen Wolle 8 vollkommen entkoppelt von den distalen Massnahmen zum Aufbau einer Keimschranke. Auf die Buchse 5 sind vorliegend zwei geschlitzte Klemmringe 23 und 24 geschoben, die so abgewinkelt sind, dass ein Schenkel parallel zur Wandung der Buchse 5 verläuft und der jeweils andere Schenkel von der Buchse abragt. Dies erlaubt die partielle Einfassung einer ersten Lage 22 eines metallischen Gewirkes, Geflechtes und/20 oder metallischer Wolle, in welche(s) nach der Operation das umgebende Gewebe eingranulieren kann und so eine Keimschranke aufbaut.

[0034] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist zwischen dem distalen Klemmring 24 und einem ge-30 schlitzten und abgewinkelten Abschlussring 26 noch eine weitere Lage 25 eines metallischen Gewirkes, Ge- webes, Geflechtes und/oder aufgebrachter metallischer Wolle angeordnet. Der Abschlussring 26 weist einen Schenkel auf, der parallel zur Innenwandung der Buchse 5 verläuft, während der andere Schenkel frei von der Buchse abragt. Während der Operation wird der Operateur die Klemmringe 23 und 24 den örtlichen Gegebenheiten auf der Buchse 5 entsprechend solange verschieben, bis eine weitgehend spannungsfreie Position des Implantates in dem das Implantat später umgebenen Gewebe zu erwarten ist. Ist diese Position gefunden, wird diese durch das Einbringen des einen Schenkels des Abschlussrings 26 in den Ringraum arretiert.

[0035] Die Lagen 22 und 25 können bevorzugt so 40 ausgebildet sein wie die metallische Wolle 8 in der weiter oben erläuterten Ausführungsform und wie in Fig. 3 dargestellt.

50 Patentansprüche

1. Subkutanes, intramuskuläres Lager (1) für ein starres transkutanes Implantat (2), welches intrakorporal in einem Knochenstumpf verankerbar ist und welches ein Zwischenstück (3) zwischen dem intrakorporal zu verankernden Teil (2) und einer daran ankoppelbaren extrakorporalen Koppelungseinrichtung (4) aufweist,

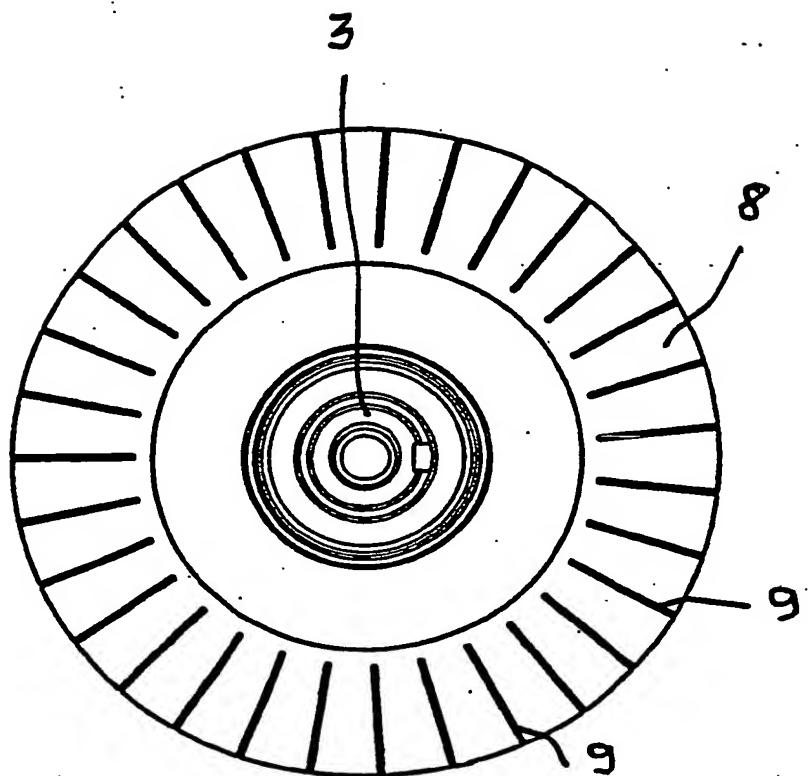


Fig. 3

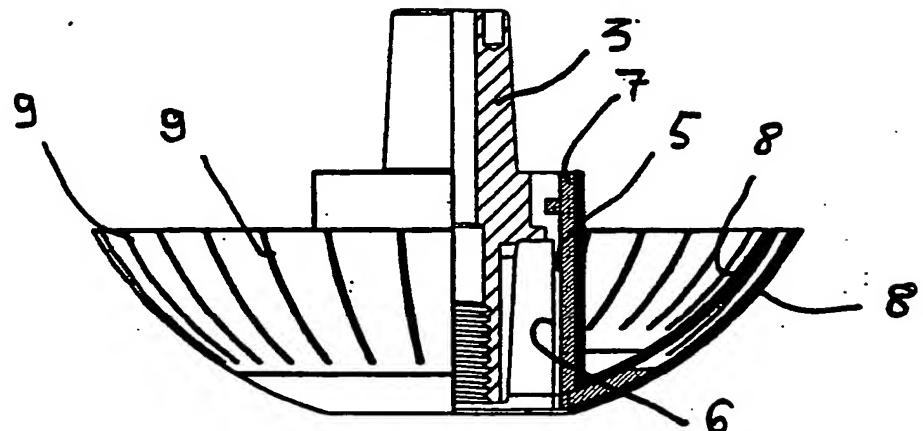


Fig. 2

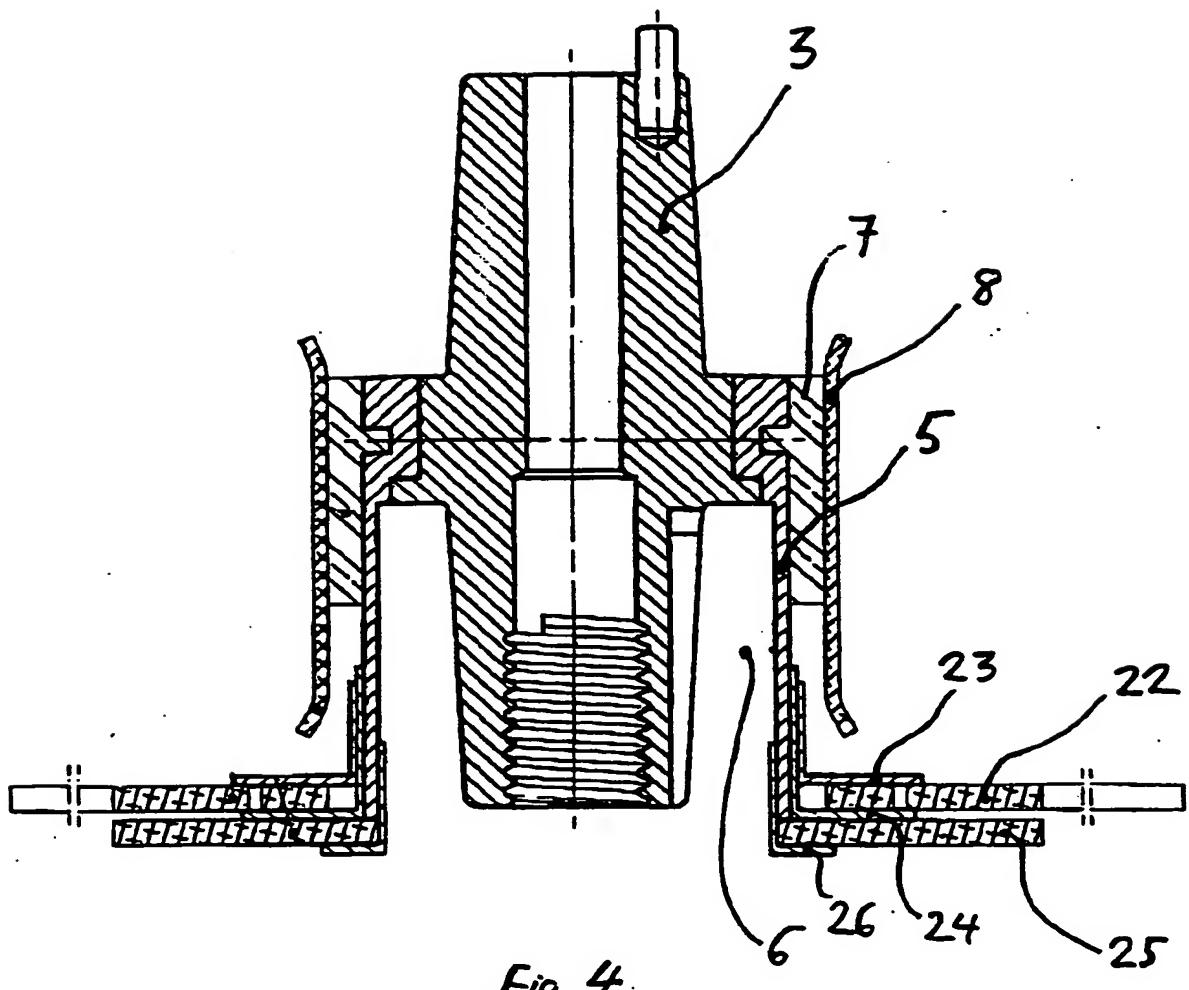


Fig. 4.

gekennzeichnet durch,

- eine mit dem Zwischenstück (3) fest verbundene starre Buchse (5) derart, dass zwischen der Wandung der Buchse (5) und dem Zwischenstück (3) ein in Richtung intrakorporal geschlossener Ringraum (6) ausgebildet ist, in den die extrakorporale Kopplungseinrichtung (4) setzbar ist,

5

- einen auf die Außenwandung der Buchse (5) aufgebrachten Schlauch (7) aus flexiblem Material, und

10

- auf den flexiblen Schlauch (7) aufgebrachte metallische Wolle (8).

15

2. Lager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Buchse (5) durch Aufschrumpfen auf das Zwischenstück (3) fest mit diesem verbunden ist.

20

3. Lager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Buchse (5) mit dem Zwischenstück (3) verschweißt ist.

25

4. Lager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Buchse (5) mit dem Zwischenstück (3) einstückig ausgebildet ist.

30

5. Lager nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der flexible Schlauch (7) aus Silikon besteht.

35

6. Lager nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die metallische Wolle (8) aus Titanfasern gebildet ist.

40

7. Lager nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Zwischenstück (3) ein Doppelkonus mit einem zylindrischen Mittelabschnitt (9) ist, mit welchem die Buchse (5) verbunden ist.

45

8. Lager nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch auf den flexiblen Schlauch (7) aufgebrachtes mehrlagiges metallisches Gewirke, Gewebe, Geflecht und/oder aufgebrachte mehrlagige metallische Wolle (8), welche(s) sich kappenförmig um das Zwischenstück (3) herum erstreckt.

50

9. Lager nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass sich der flexible Schlauch (7) von der Buchse (5) kappenförmig erstreckt.

55

10. Lager nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der flexible Schlauch (7) beidseitig mit mehrlagigem metallischen Gewirke, Gewebe, Ge-

flecht und/oder einer mehrlagigen metallischen Wolle (8) belegt ist.

11. Lager nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das mehrlagige metallische Gewirke, Gewebe, Geflecht und/oder die mehrlagige metallische Wolle (8) radial verlaufende Linien (9) aufweist, entlang derer die mehreren Lagen miteinander verschweißt sind.

12. Lager nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch wenigstens zwei geschlitzte, abgewinkelte Klemmringe (23, 24), die über die Buchse (5) setzbar sind, derart, dass sie mit geringem Spiel intraoperativ auf der Buchse (5) längsverschieblich sind und zwischen sich jeweils eine Lage (22, 25) eines metallischen Gewirkes, Gewebes, Geflechtes und/oder aufgebrachter metallischer Wolle partiell einfassen, welche sich kappenförmig um das Zwischenstück (3) herum erstreckt.

13. Lager nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass bei mehr als zwei Klemmringen zwischen jeweils benachbarten Klemmringen die genannten Lagen angeordnet sind.

14. Lager nach Anspruch 12 oder 13, gekennzeichnet durch einen geschlitzten, abgewinkelten Abschlussring (26), der mit geringem Spiel an der Innenwandung des Ringraumes (6) anliegt und die distale Lage (25) gegen den nächsten Klemmring (24) arretiert.

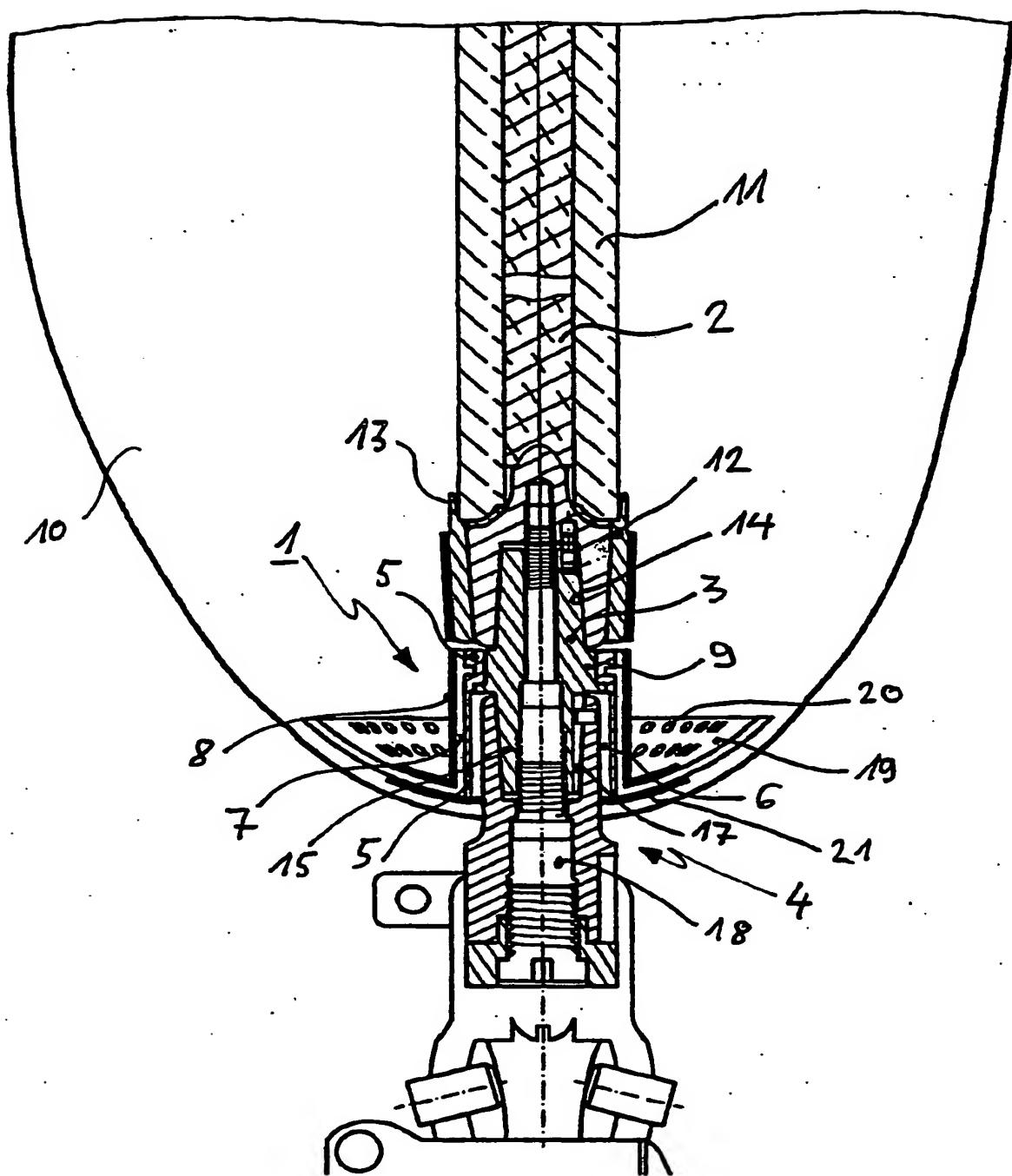


Fig. 1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 01 7531

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE															
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IntCL7)												
A	DE 199 31 882 C (ESKA IMPLANTS GMBH & CO) 3. Mai 2001 (2001-05-03) * Spalte 1, Zeile 33 - Spalte 3, Zeile 22; Abbildungen 1-3 *	1,6,7	A61F2/28 A61F2/78												
D,A	DE 100 40 590 A (ESKA IMPLANTS GMBH & CO) 7. März 2002 (2002-03-07) * Absatz [0005] - Absatz [0018]; Abbildung 1 *	1,6,7													

RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IntCL7)															
A61F															
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Rechercherort:</td> <td style="width: 33%;">Abschlußdatum der Recherche</td> <td style="width: 34%;">Prüfer</td> </tr> <tr> <td>MÜNCHEN</td> <td>13. Januar 2004</td> <td>Lickel, A</td> </tr> <tr> <td colspan="3"> KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : Verzweig. Hintergrund O : nichttechnische Offenbarung P : Zeitschriftenliteratur </td> </tr> <tr> <td colspan="3"> T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : ältere Patentdokumente, die jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden sind D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied derselben Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument </td> </tr> </table>				Rechercherort:	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	MÜNCHEN	13. Januar 2004	Lickel, A	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : Verzweig. Hintergrund O : nichttechnische Offenbarung P : Zeitschriftenliteratur			T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : ältere Patentdokumente, die jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden sind D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied derselben Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		
Rechercherort:	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer													
MÜNCHEN	13. Januar 2004	Lickel, A													
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : Verzweig. Hintergrund O : nichttechnische Offenbarung P : Zeitschriftenliteratur															
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : ältere Patentdokumente, die jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden sind D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied derselben Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument															

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 01 7531

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Orientierung und erfolgen ohne Gewähr.

13-01-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19931882	C	03-05-2001	DE	19931882 C1	03-05-2001
DE 10040590	A	07-03-2002	DE	10040590 A1	07-03-2002
			WO	6213729 A1	21-02-2002
			EP	1309294 A1	14-05-2003
			US	2003109878 A1	12-06-2003

EPO FORM POS1

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82